

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-270756

(43)Date of publication of application : 20.10.1995

(51)Int.Cl. G02F 1/133  
G02F 1/1333

(21)Application number : 06-077843

(71)Applicant : CASIO COMPUT CO LTD

(22)Date of filing : 25.03.1994

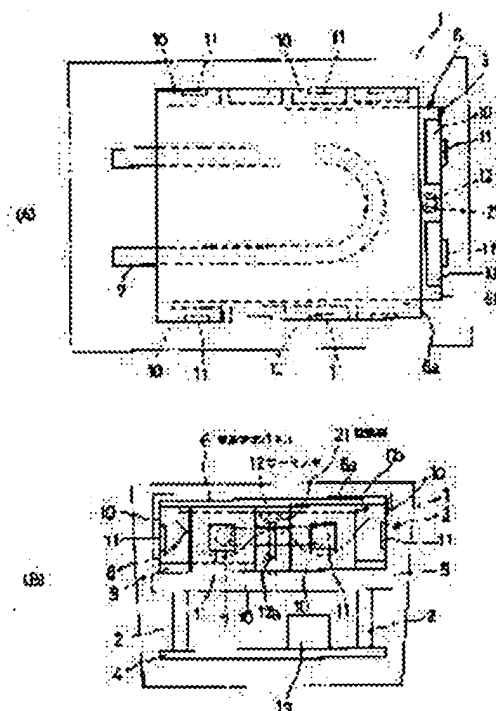
(72)Inventor : HIRAIDE KIMIYOSHI

## (54) LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To substantially prevent change in the temp. difference between a thermistor for temp. detection of a temp. compensating circuit of a brightness adjusting circuit of a liquid crystal display device having the brightness adjusting circuit and a liquid crystal display panel.

**CONSTITUTION:** The thermistor 12 is mounted via an adhesive at the central part on the rear surface of the projecting part of a transparent substrate 6b on the lower side of the liquid crystal display panel 6. The arrangement of the thermistor 12 and the liquid crystal display panel 6 in nearly the same position is made possible and, therefore, change in the temp. difference between the thermistor 12 and the liquid crystal display panel 6 is substantially prevented even if the ambient temp. is rapidly changed by certain reason. In such a case, the temp. change of the thermistor 12 is made to more follow up the temp. change of the liquid crystal display panel 2 if the thermistor 12 is covered by a heat insulating material 21 and, therefore, the temp. difference between the thermistor 12 and the liquid crystal display panel 6 is made to be more hardly changed.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

\* NOTICES \*

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to a liquid crystal display.

[0002]

[Description of the Prior Art] For example, the liquid crystal display in a liquid crystal television is equipped with the bright equalization circuit for setting up the bright electrical potential difference impressed to a liquid crystal display panel. By having the temperature-compensation circuit section and changing a bright electrical potential difference to the temperature characteristic (change of the threshold electrical potential difference of the liquid crystal display panel to temperature), such a bright equalization circuit impresses an always proper bright electrical potential difference to a liquid crystal display panel, and, thereby, keeps constant the angle of visibility of a liquid crystal display panel.

[0003] Drawing 4 (A) - (C) shows an example of such a conventional liquid crystal display. In this liquid crystal display, the liquid crystal display panel unit 3 is formed in the front-face side within the resin case 1 through a stanchion 2, and the sub circuit board 4 is formed in the rear-face side within the resin case 1 through this stanchion 2. The liquid crystal display panel unit 3 is equipped with the shielding case 5. In the shielding case 5, the fluorescence tubing

7, the reflecting plate 8, and the Main circuit board 9 of the liquid crystal display panel 6 and the U character mold for back lights are prepared in order toward the rear-face side from the front-face side. Liquid crystal (not shown) was enclosed between two transparence substrates 6a which the liquid crystal display panel 6 becomes from glass etc., and 6b. In this case, the predetermined both ends of upper transparence substrate 6a are projected from lower transparence substrate 6b, and the end section of every four TAB tapes 10 is connected to the inferior surface of tongue for these lobes, respectively. Moreover, the predetermined end section of lower transparence substrate 6b is projected from upper transparence substrate 6a, and the end section of two TAB tapes 10 is connected to the top face for this lobe. The semiconductor chip (LSI) 11 for driving the liquid crystal display panel 6 on the TAB tape 10 is carried, and the other end is connected to the inferior surface of tongue of the Main circuit board 9. The lead wire (not shown) of the fluorescence tubing 7 is connected to the Main circuit board 9. The Main circuit board 9 is equipped with the bright equalization circuit (not shown) which consists of thermistor 12 grade for temperature detection of the temperature compensation circuit section prepared in the inferior surface of tongue. The Main circuit board 9 and the sub circuit board 4 are electrically connected through the flexible wiring substrate (not shown). The transformer 13 grade is carried in the sub circuit board 4.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] By the way, even if ambient temperature changes in such a conventional liquid crystal display, when the temperature gradient of the liquid crystal display panel 6 and a thermistor 12 is fixed, the proper bright electrical potential difference set as the bright equalization circuit is impressed to the liquid crystal display panel 6, and it becomes as the angle of visibility of the liquid crystal display panel 6 is expected, and is independently satisfactory. For a certain reason, however, under for example, the thermal effect by the fluorescence tubing 7 or the exoergic components of transformer 13 grade or when ambient temperature changes rapidly with the beginning of using of an air conditioning instrument Since the arrangement location of the liquid crystal display panel 6 and the arrangement location of a thermistor 12 have separated

the fluorescence tubing 7 and a reflecting plate 8 in the middle. The bright electrical potential difference which the temperature gradient of the liquid crystal display panel 6 and a thermistor 12 changes, as a result is impressed to the liquid crystal display panel 6 shifted from the optimum value, and there was a problem that the angle of visibility of the liquid crystal display panel 6 will change. The purpose of this invention is to offer the liquid crystal display from which the temperature gradient of the temperature detecting element and liquid crystal display panel which consist of a thermistor etc. can enable it not to change easily, even if ambient temperature changes rapidly for a certain reason.

[0005]

[Means for Solving the Problem] This invention attaches the temperature detecting element of the temperature-compensation circuit section of said bright equalization circuit in said liquid crystal display panel in the liquid crystal display equipped with the bright equalization circuit for setting up the bright electrical potential difference impressed to a liquid crystal display panel.

[0006]

[Function] Since the temperature detecting element which consists of a thermistor etc. is attached in the liquid crystal display panel according to this invention, even if it can arrange mostly the temperature detecting element and liquid crystal display panel which consist of a thermistor etc. in the same location, therefore ambient temperature changes rapidly for a certain reason, the temperature gradient of the temperature detecting element and liquid crystal display panel which consist of a thermistor etc. can make it possible not to change easily.

[0007]

[Example] Drawing 1 (A) and (B) show the important section of the liquid crystal display in the 1st example of this invention. In these drawings, the same sign is given to the same name part as drawing 4 (A) - (C), and the explanation is omitted suitably. In this liquid crystal display, the thermistor 12 is attached in the inferior-surface-of-tongue center section for a lobe of transparence substrate 6b of the

liquid crystal display panel 6 bottom through adhesives (not shown). In this case, the thermistor 12 has structure equipped with comparatively long two lead-wire 12a. And the point of two lead-wire 12a penetrates the Maine circuit board 9, and is soldered to wiring by the side of the inferior surface of tongue of the Maine circuit board 9 (not shown). Moreover, the part of the body of a thermistor 12 is covered with the heat insulator 21 which consists of adhesives which have the adiabatic efficiency of silicone rubber etc.

[0008] Thus, since the thermistor 12 is attached in the inferior-surface-of-tongue center section for a lobe of transparence substrate 6b of the liquid crystal display panel 6 bottom, even if it can arrange mostly a thermistor 12 and the liquid crystal display panel 6 in the same location, therefore ambient temperature changes rapidly for a certain reason, the temperature gradient of a thermistor 12 and the liquid crystal display panel 6 can make it possible not to change easily in this liquid crystal display. And since the thermistor 12 is covered with the heat insulator 21, the temperature change of a thermistor 12 can be made to follow further by the temperature change of the liquid crystal display panel 6, therefore the temperature gradient of a thermistor 12 and the liquid crystal display panel 6 can make it possible not to change much more easily. Consequently, the proper bright electrical potential difference set as the bright equalization circuit of the Maine circuit board 9 is always impressed to the liquid crystal display panel 6, and can always carry out the angle of visibility of the liquid crystal display panel 6 as expected.

[0009] Next, drawing 2 (A) and (B) show the important section of the liquid crystal display in the 2nd example of this invention. In these drawings, the same sign is given to drawing 1 (A) and the same name part as (B), and the explanation is omitted suitably. The thermistor 12 is attached in the top-face end section for a lobe of transparence substrate 6b of the liquid crystal display panel 6 bottom in this liquid crystal display. In this case, the thermistor 12 has structure which equipped the inferior surface of tongue with two connection terminals (a bump and not shown [ (not shown) ]). And these connection terminal is connected to two connection terminals 22 prepared in the top-face end section for a lobe of lower transparence substrate 6b by soldering etc. The end section of the flexible wiring substrate 23 equipped with wiring of two 23a is connected to two connection

terminals 22. The other end of the flexible wiring substrate 23 is connected to wiring by the side of the inferior surface of tongue of the Maine circuit board 9 (not shown). In addition, the thermistor 12 is covered with the heat insulator 21 which consists of adhesives which, on the whole, have the adiabatic efficiency of silicone rubber etc.

[0010] Thus, in this 2nd example, since a thermistor 12 and the Maine circuit board 9 are electrically connected through flexible wiring substrate 23 grade, the heat dissipation in this part can be suppressed as compared with the case where comparatively long lead-wire 12a is used like the 1st example. Consequently, the temperature change of a thermistor 12 can be made to follow further by the temperature change of the liquid crystal display panel 6, therefore the temperature gradient of a thermistor 12 and the liquid crystal display panel 6 can make it possible not to change much more easily.

[0011] Next, drawing 3 (A) and (B) show the important section of the liquid crystal display in the 3rd example of this invention. In these drawings, the same sign is given to drawing 2 (A) and the same name part as (B), and the explanation is omitted suitably. The rectangle-like through tube 24 is formed in the end section for a lobe of transparence substrate 6b of the liquid crystal display panel 6 bottom in this liquid crystal display. A thermistor 12 is arranged in a through tube 24, the space of the through tube 24 in the perimeter of a thermistor 12 is filled up with the heat-conduction material 25 which consists of an aluminium powder etc., and the upper and lower sides are covered with the heat insulator 21 which consists of adhesives which have the adiabatic efficiency of silicone rubber etc. In this case, the thermistor 12 has structure equipped with comparatively short two lead-wire 12a. And the point of two lead-wire 12a is soldered to two connection terminals 22 prepared in the top-face end section for a lobe of lower transparence substrate 6b.

[0012] Thus, since the heat-conduction material 25 which arranges a thermistor 12 in the through tube 24 formed in lower transparence substrate 6b, and becomes the space of that perimeter from an aluminium powder etc. is filled up with this 3rd example, the temperature change of a thermistor 12 can be made to follow further by the temperature change of the liquid crystal display panel 6, therefore the temperature gradient of a thermistor 12 and the liquid crystal display panel 6 can

make it possible not to change much more easily. In addition, a crevice may be prepared instead of through tube 24.

[0013]

[Effect of the Invention] Since the temperature detecting element which consists of a thermistor etc. is attached in the liquid crystal display panel according to this invention as explained above Even if it can arrange mostly the temperature detecting element and liquid crystal display panel which consist of a thermistor etc. in the same location, therefore ambient temperature changes rapidly The proper electrical potential difference which the temperature gradient of the temperature detecting element and liquid crystal display panel which consist of a thermistor etc. could make it possible not to change easily, as a result was set as the bright equalization circuit is always impressed to a liquid crystal display panel, and can always carry out the angle of visibility of a liquid crystal display panel as expected.

---

[Translation done.]



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-270756

(43)公開日 平成7年(1995)10月20日

(51)IntCl<sup>5</sup>

G 0 2 F 1/133

1/1333

識別記号

5 8 0

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 3 F D (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平6-77843

(22)出願日 平成6年(1994)3月25日

(71)出願人 000001443

カシオ計算機株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目6番1号

(72)発明者 平出 公義

東京都青梅市今井3丁目10番地6 カシオ

計算機株式会社青梅事業所内

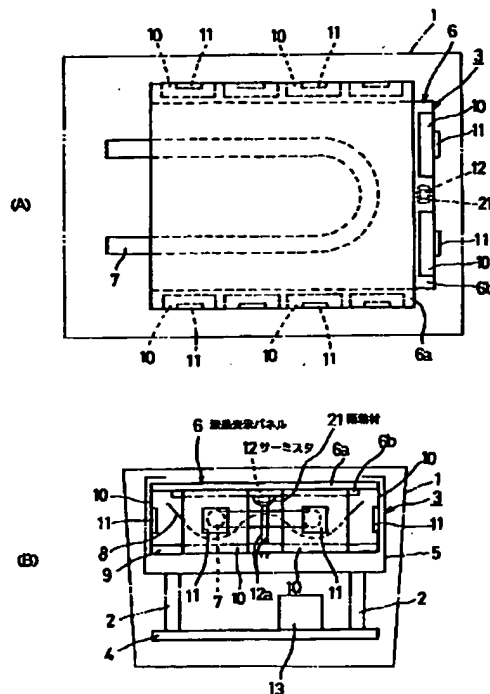
(74)代理人 弁理士 杉村 次郎

(54)【発明の名称】 液晶表示装置

(57)【要約】

【目的】 ブライト調整回路を備えた液晶表示装置において、ブライト調整回路の温度補償回路部の温度検出用サーミスタと液晶表示パネルとの温度差が変化しにくいようにする。

【構成】 液晶表示パネル6の下側の透明基板6bの突出部分の下面中央部にサーミスタ12を接着剤を介して取り付ける。すると、サーミスタ12と液晶表示パネル6とをほぼ同一位置に配置することができ、したがって何らかの理由により周囲温度が急激に変化しても、サーミスタ12と液晶表示パネル6との温度差が変化しにくいようにすることができる。この場合、サーミスタ12を断熱材21によって被うと、サーミスタ12の温度変化を液晶表示パネル6の温度変化により一層追従させることができ、したがってサーミスタ12と液晶表示パネル6との温度差がより一層変化しにくいようにすることができる。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 液晶表示パネルに印加するブライト電圧を設定するためのブライト調整回路を備えた液晶表示装置において、前記ブライト調整回路の温度補償回路部の温度検出部を前記液晶表示パネルに取り付けたことを特徴とする液晶表示装置。

【請求項2】 前記温度検出部を断熱材で被ったことを特徴とする請求項1記載の液晶表示装置。

【請求項3】 前記温度検出部を前記液晶表示パネルに形成した貫通孔または凹部内に配置し、前記貫通孔または凹部内の空間に熱伝導材を充填するとともに、その外側を断熱材で被ったことを特徴とする請求項1記載の液晶表示装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】この発明は液晶表示装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】例えば液晶テレビにおける液晶表示装置は、液晶表示パネルに印加するブライト電圧を設定するためのブライト調整回路を備えている。このようなブライト調整回路は、温度補償回路部を備え、温度特性（温度に対する液晶表示パネルのしきい値電圧の変化）に対してブライト電圧を変化させることにより、常に適正なブライト電圧を液晶表示パネルに印加し、これにより液晶表示パネルの視野角を一定に保つようになっている。

【0003】図4（A）～（C）は従来のこのような液晶表示装置の一例を示したものである。この液晶表示装置では、樹脂ケース1内の表面側に支柱2を介して液晶表示パネルユニット3が設けられ、樹脂ケース1内の裏面側に同支柱2を介してサブ回路基板4が設けられている。液晶表示パネルユニット3はシールドケース5を備えている。シールドケース5内には、表面側から裏面側に向かって順に、液晶表示パネル6、バックライト用のU字型の蛍光管7、反射板8およびメイン回路基板9が設けられている。液晶表示パネル6は、ガラス等からなる2枚の透明基板6a、6b間に液晶（図示せず）が封入されたものからなっている。この場合、上側の透明基板6aの所定の両端部は下側の透明基板6bから突出され、これら突出部分の下面にはそれぞれ4つずつのTABテープ10の一端部が接続されている。また、下側の透明基板6bの所定の一端部は上側の透明基板6aから突出され、この突出部分の上面には2つのTABテープ10の一端部が接続されている。TABテープ10には液晶表示パネル6を駆動するための半導体チップ（LSI）11が搭載され、その他端部はメイン回路基板9の下面に接続されている。蛍光管7のリード線（図示せず）はメイン回路基板9に接続されている。メイン回路基板9は、その下面に設けられた温度補償回路部の温度

2

検出用サーミスタ12等からなるブライト調整回路（図示せず）を備えている。メイン回路基板9とサブ回路基板4とはフレキシブル配線基板（図示せず）を介して電氣的に接続されている。サブ回路基板4にはトランス13等が搭載されている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところで、従来のこのような液晶表示装置では、周囲温度が変化しても液晶表示パネル6とサーミスタ12との温度差が一定である場合には、ブライト調整回路に設定された適正なブライト電圧が液晶表示パネル6に印加され、液晶表示パネル6の視野角が所期の通りとなり、別に問題はない。しかしながら、何らかの理由により、例えば蛍光管7やトランス13等の発熱部品による熱的影響により、あるいは冷暖房器具の使用開始に伴い、周囲温度が急激に変化した場合には、液晶表示パネル6の配置位置とサーミスタ12の配置位置とが蛍光管7と反射板8を中間に隔てているので、液晶表示パネル6とサーミスタ12との温度差が変化し、ひいては液晶表示パネル6に印加されるブライト電圧が最適値からずれてしまい、液晶表示パネル6の視野角が変化してしまうという問題があった。この発明の目的は、何らかの理由により周囲温度が急激に変化しても、サーミスタ等からなる温度検出部と液晶表示パネルとの温度差が変化しにくいようにすることのできる液晶表示装置を提供することにある。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】この発明は、液晶表示パネルに印加するブライト電圧を設定するためのブライト調整回路を備えた液晶表示装置において、前記ブライト調整回路の温度補償回路部の温度検出部を前記液晶表示パネルに取り付けたものである。

## 【0006】

【作用】この発明によれば、サーミスタ等からなる温度検出部を液晶表示パネルに取り付けているので、サーミスタ等からなる温度検出部と液晶表示パネルとをほぼ同一位置に配置することができ、したがって何らかの理由により周囲温度が急激に変化しても、サーミスタ等からなる温度検出部と液晶表示パネルとの温度差が変化しにくいようにすることができる。

## 【0007】

【実施例】図1（A）および（B）はこの発明の第1実施例における液晶表示装置の要部を示したものである。これらの図において、図4（A）～（C）と同一名称部分には同一の符号を付し、その説明を適宜省略する。この液晶表示装置では、液晶表示パネル6の下側の透明基板6bの突出部分の下面中央部にサーミスタ12が接着剤（図示せず）を介して取り付けられている。この場合、サーミスタ12は比較的長い2本のリード線12aを備えた構造となっている。そして、2本のリード線12aの先端部はメイン回路基板9を貫通してメイン回路

基板9の下面側の配線(図示せず)に半田付けされている。また、サーミスタ12の本体の部分はシリコンゴム等の断熱効果を有する接着剤からなる断熱材21によって被われている。

【0008】このように、この液晶表示装置では、サーミスタ12を液晶表示パネル6の下側の透明基板6bの突出部分の下面中央部に取り付けているので、サーミスタ12と液晶表示パネル6とをほぼ同一位置に配置することができ、したがって何らかの理由により周囲温度が急激に変化しても、サーミスタ12と液晶表示パネル6との温度差が変化しにくいようにすることができる。しかも、サーミスタ12を断熱材21によって被っている

ので、サーミスタ12の温度変化を液晶表示パネル6の温度変化により一層追従させることができ、したがってサーミスタ12と液晶表示パネル6との温度差がより一層変化しにくいようにすることができる。この結果、メイン回路基板9のブライト調整回路に設定された適正なブライト電圧が常に液晶表示パネル6に印加され、液晶表示パネル6の視野外角を常に所期の通りとすることができる。

【0009】次に、図2(A)および(B)はこの発明の第2実施例における液晶表示装置の要部を示したものである。これらの図において、図1(A)および(B)と同一名称部分には同一の符号を付し、その説明を適宜省略する。この液晶表示装置では、液晶表示パネル6の下側の透明基板6bの突出部分の上面一端部にサーミスタ12が取り付けられている。この場合、サーミスタ12は下面に2個の接続端子(パンプ、(図示せず))を備えた構造となっている。そして、これら接続端子は下側の透明基板6bの突出部分の上面一端部に設けられた2つの接続端子22に半田付け等によって接続されている。2つの接続端子22には、2本の配線23aを備えたフレキシブル配線基板23の一端部が接続されている。フレキシブル配線基板23の他端部はメイン回路基板9の下面側の配線(図示せず)に接続されている。なお、サーミスタ12は全体的にシリコンゴム等の断熱効果を有する接着剤からなる断熱材21によって被われている。

【0010】このように、この第2実施例では、サーミスタ12とメイン回路基板9とをフレキシブル配線基板23等を介して電氣的に接続しているため、第1実施例のように比較的長いリード線12aを用いる場合と比較して、この部分における放熱を抑えることができる。この結果、サーミスタ12の温度変化を液晶表示パネル6の温度変化により一層追従させることができ、したがってサーミスタ12と液晶表示パネル6との温度差がより一層変化しにくいようにすることができる。

【0011】次に、図3(A)および(B)はこの発明の第3実施例における液晶表示装置の要部を示したものである。これらの図において、図2(A)および(B)

と同一名称部分には同一の符号を付し、その説明を適宜省略する。この液晶表示装置では、液晶表示パネル6の下側の透明基板6bの突出部分の一端部に方形状の貫通孔24が形成されている。貫通孔24内にはサーミスタ12が配置され、サーミスタ12の周囲における貫通孔24の空間にはアルミニウム粉末等からなる熱伝導材25が充填され、その上下はシリコンゴム等の断熱効果を有する接着剤からなる断熱材21によって被われている。この場合、サーミスタ12は比較的短い2本のリード線12aを備えた構造となっている。そして、2本のリード線12aの先端部は下側の透明基板6bの突出部分の上面一端部に設けられた2つの接続端子22に半田付けされている。

【0012】このように、この第3の実施例では、下側の透明基板6bに形成した貫通孔24内にサーミスタ12を配置し、その周囲の空間にアルミニウム粉末等からなる熱伝導材25を充填しているため、サーミスタ12の温度変化を液晶表示パネル6の温度変化により一層追従させることができ、したがってサーミスタ12と液晶表示パネル6との温度差がより一層変化しにくいようにすることができる。なお、貫通孔24代わりに、凹部を設けてもよい。

【0013】

【発明の効果】以上説明したように、この発明によれば、サーミスタ等からなる温度検出部を液晶表示パネルに取り付けているので、サーミスタ等からなる温度検出部と液晶表示パネルとをほぼ同一位置に配置することができ、したがって周囲温度が急激に変化しても、サーミスタ等からなる温度検出部と液晶表示パネルとの温度差が変化しにくいようにすることができ、ひいてはブライト調整回路に設定された適正な電圧が常に液晶表示パネルに印加され、液晶表示パネルの視野外角を常に所期の通りとすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】(A)はこの発明の第1実施例における液晶表示装置の要部の平面図、(B)はその右側面図。

【図2】(A)はこの発明の第2実施例における液晶表示装置の要部の平面図、(B)はその右側面図。

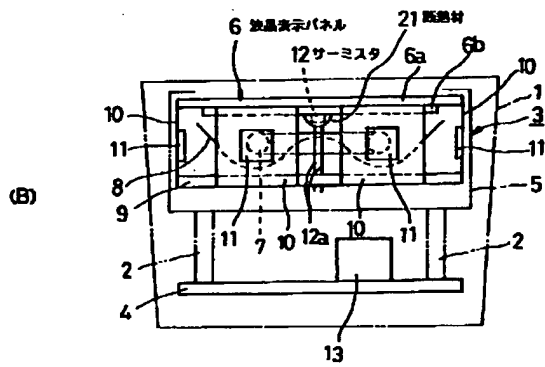
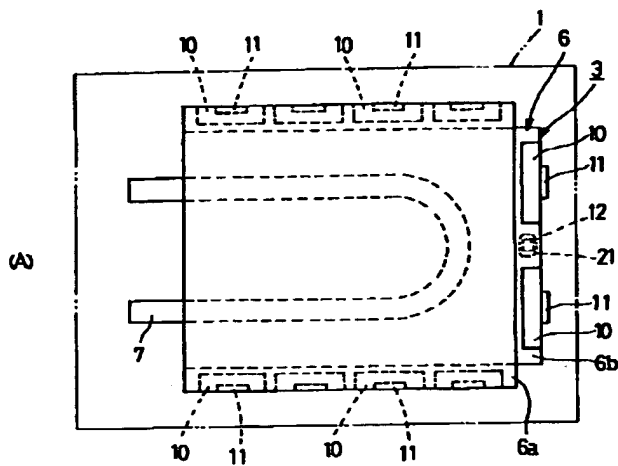
【図3】(A)はこの発明の第3実施例における液晶表示装置の要部の平面図、(B)はそのB-B線に沿う断面図。

【図4】(A)は従来の液晶表示装置の一例の一部の平面図、(B)はその右側面図、(C)はそのメイン回路基板の底面図。

【符号の説明】

6 液晶表示パネル  
12 サーミスタ  
21 断熱材  
24 貫通孔  
25 熱伝導材

【図1】



【図2】

